

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-229133  
(43)Date of publication of application : 07.09.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 04-032226  
(22)Date of filing : 19.02.1992

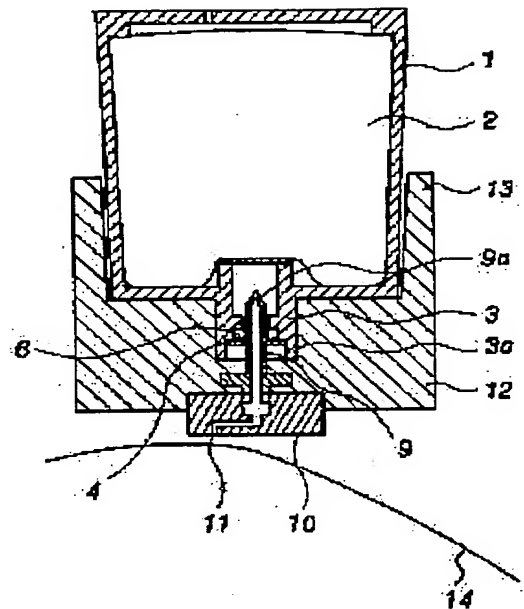
(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP.  
(72)Inventor : NAKAMURA MASAHIRO  
MOCHIZUKI SEIJI  
OSHIMA KEIICHI

### (54) INK JET RECORDING APPARATUS

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an ink jet recording apparatus equipped with an inexpensive, safe and highly reliable ink supply device wherein the penetration of an air bubble into a passage is reduced at the time of the replacement of an ink tank and the sealing of a connection part is ensured.

**CONSTITUTION:** An ink jet recording apparatus is equipped with a recording head 10, an ink tank 1 supplying ink to the recording head 10, an ink supply needle 9 extracting the ink from the ink tank 1, a film 4 arranged to the ink taking-out port 3 of the ink tank 1 and a supply needle seal member 6 held between the film 4 and the ink taking-out port 3. At least one ink supply orifice 9a having fine diameter is provided to the tip of the ink supply needle 9 and the outer edge 3a of the ink taking-out port protrudes outwardly from the film 4.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.1999  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3246516  
[Date of registration] 02.11.2001  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 229133/1993 (*Tokukaihei* 5-229133)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[EMBODIMENTS]

[0011]

Fig. 1 is a view illustrating an embodiment of an ink tank used in an inkjet recording device of the present invention. An ink tank 1 is slightly tapered and contains a porous absorber 2, which retains and stores ink. At the lower section of the ink tank 1, an ink dispensing port 3 is provided and a filter 5 is disposed thereon. The filter 5 is made of nylon fibers or stainless fibers, and pressed down by the porous absorber 2.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-229133

(43)公開日 平成5年(1993)9月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175

8306-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-32226

(22)出願日

平成4年(1992)2月19日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 中村 正弘

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

(72)発明者 望月 聖二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

(72)発明者 大島 敬一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

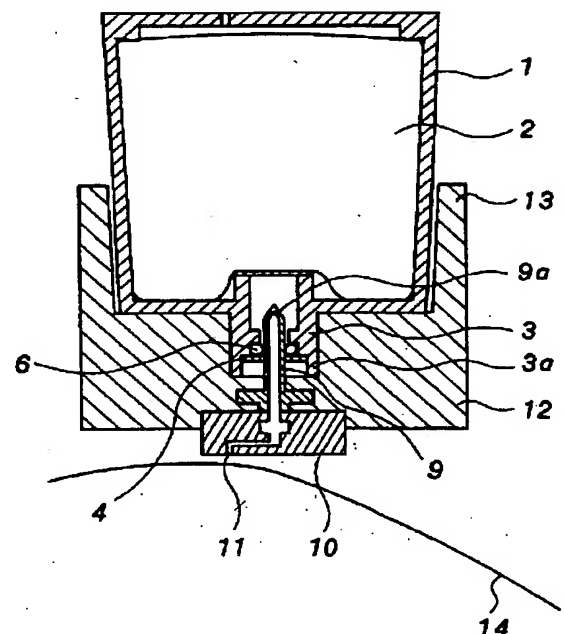
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 インクタンクの交換時に流路に侵入する気泡が少なく、また接続部のシールを確保した信頼性の高い、かつ低コストで安全なインク供給装置を装備したインクジェット記録装置を提供するものである。

【構成】 記録ヘッド10と記録ヘッド10にインクを供給するインクタンク1と、インクタンク1からインクを抽出するインク供給針9と、インクタンク1のインク取り出し口3に配されたフィルム4と、フィルム4とインク取り出し口3間で保持した供給針シール部材6を具備し、インク供給針9の先端に少なくとも1個の微小径からなるインク供給孔9aを設け、インク取り出し口外縁3aがフィルム4より外側に突出している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置において、記録ヘッドと該記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、該インクタンクからインクを抽出するインク供給針と、前記インクタンクのインク取り出し口に配されたフィルムと、該フィルムと前記インク取り出し口間で保持した供給針シール部材を具備し、前記インク供給針の先端に少なくとも1個の微小径からなるインク供給孔を設け、前記インク取り出し口の外縁がフィルムより外側に突出していることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 インク取り出し口外縁の最大内径あるいは最長対角線長さを $d$ とすると、  
(インク取り出し口外縁の突出量)  $\geq d/10$   
であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 インク取り出し口に配したフィルムに薄膜を用いたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録媒体上に直接インクを吐出し記録を行うインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録装置の記録ヘッドへのインク供給は、交換式のインクタンクが多く用いられている。交換式のインクタンクにおいて記録ヘッドとの接続部から気泡の侵入が少なく、またインクの漏れが発生しないような構成が考案されている。従来のインクタンクからインクを抽出する技術としては、特開平3-92356号広報に記載されたものがある。これは図7に示すようにインクタンク30下部のインク取り出し口34にゴム栓31を具備し、このゴム栓31に金属製のインク供給針32を挿入しインクを抽出していた。インク供給針32はゴム栓31に貫通させるため、ステンレス製のパイプを先端が鋭い針となるように絞り加工を行い、さらにインクの流路としてパイプの側面に直径1mm程度のインク供給孔33を設けていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、インクジェット記録装置の記録ヘッドが安定して印字を行うためにはインクタンクから記録ヘッドへのインクの供給圧を-30~-100mmAq(水頭)程度の負圧に保つことが有効である。特にキャリッジ上に記録ヘッドとインクタンクを搭載したインクジェット記録装置においては、インクタンクの設置高さでインクの供給圧力を調整することが困難であり、多孔質吸収材等を用いてインクタンク内部で負圧を発生させている。

【0004】 しかし前述の従来技術では、インクタンク

の交換時にインク供給孔は大気と接触するために、凹形状のメニスカスが生じるが、従来のステンレス製のインク供給針はインク供給孔が1mm程度と大きく、従ってメニスカスの体積が大きく、インクタンク交換時に記録ヘッドに流れる気泡の量が多く、印字不良を発生させる要因となっている。

【0005】 またインク供給針は先端が鋭く加工されており危険のため、安全性を確保するためにはシャッター等の安全装置の設置が必要であった。

【0006】 本発明はかかる従来技術の課題を解決するものであり、その目的とするところは、インクタンクの交換時に流路に侵入する気泡が少なく、また接続部のシールを確保した信頼性の高い、かつ低コストで安全なインク供給装置を装備したインクジェット記録装置を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明はインクジェット記録装置において、記録ヘッドと該記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、該インクタンクからインクを抽出するインク供給針と、前記インクタンクのインク取り出し口に配されたフィルムと、該フィルムと前記インク取り出し口間で保持した供給針シール部材を具備し、前記インク供給針の先端に少なくとも1個の微小径からなるインク供給孔を設け、前記インク取り出し口の外縁がフィルムより外側に突出していることを特徴とする。

【0008】 さらにインク取り出し口外縁の最大内径あるいは最長対角線長さを $d$ とすると、

(インク取り出し口外縁の突出量)  $\geq d/10$

であることを特徴とする。

【0009】 またインク取り出し口に配したフィルムに薄膜を用いたことを特徴とする。

## 【0010】

【実施例】 以下本実施例の図面に基づき本発明の詳細な説明を行う。

【0011】 図1は本発明によるインクジェット記録装置に用いるインクタンクの実施例を示した図である。インクタンク1はややテーパ形状の内部に多孔質吸収材2を装填しており、多孔質吸収材2内にインクを保持、貯蔵している。多孔質吸収材2に押し付けられて、インクタンク1下部のインク取り出し口3にナイロン繊維またはステンレス繊維よりなるフィルタ5がある。フィルタ5は熱溶着または接着剤により固定されている。インク取り出し口3の外気側にはフィルム4が溶着あるいは接着されている。フィルム4とフィルタ5との間には空間8が形成されインクで満たされており、空間8にはインク取り出し口3とフィルム4間で保持したパッキン6が装着されている。インク取り出し口外縁3aはフィルム4に対し外側に突出して外輪形状をなしている。なお、7は通気孔である。

【0012】図2はキャリッジ12上に配した記録ヘッド10とインクタンク1の設置状態の実施例を示した図である。記録ヘッド10はキャリッジ12に固定され、インクタンク1はキャリッジ12に作られたガイド13に沿って上方より挿入する。インクタンク1を度当たるまで挿入すると、インク供給針9がフィルム4を破り、インク供給針9の先端部のインク供給孔9aは空間8内へ突出する。それと同時にインク取り出し口3とフィルム4の間で保持されたバッキン6の内周とインク供給針9の外周が密着し、インクタンク1とインク供給針9の接続部のシールが確保される。なお、14は記録紙である。

【0013】図3はインクタンク1の交換時のインク供給針9の詳細を示す図である。インク供給針9の先端は円錐形状をしており、円錐面には直径 $\phi 0.3\text{mm}$ のインク供給孔9aが複数個空けられている。インク供給孔9aには図3で示すようにメニスカス15が形成されている。しかしインク供給孔9aの直径は $\phi 0.3\text{mm}$ と小さいため、メニスカス15の体積は大径のインク供給孔の場合と比較しても十分に小さい。従ってインクタンク1の交換時にインク供給孔9aより侵入する空気を微量に抑えることができる。

【0014】フィルム4はアルミ、ポリスチレン、ナイロンの3層構造である。フィルム4にはインクタンク1内に空気が侵入するのを防ぐためのガスバリア性に優れた膜層が設けられており、本実施例ではアルミを用いている。アルミの代わりにステンレス、ポリプロピレン等を用いることも可能である。インクタンク1はポリスチレンで成形されており、フィルム4のポリスチレン面とインクタンク1のポリスチレンで熱溶着されフィルム4は固着している。フィルム4の総厚みは $50\mu\text{m}$ 程度で十分に薄いので、樹脂成形で安全性の高いインク供給針9であっても容易に貫通できる。しかし一方では、使用者のハンドリングによりフィルム4を不用意に破る危険性がある。そこでインク取り出し口外縁3aをフィルム4より外側に突出させ外輪形状にすることで、図4に示すように使用者の指16等が直接フィルム4に強く触れることがなく、インクタンク1を交換する時に不用意にフィルム4を破るのを防止している。またこのような構造にすることにより、他部品を用いることのない単純な構造、即ち低コストでフィルム4を保護することができる。

【0015】インク取り出し口外縁3aの突出量について、本発明者が種々実験を重ねた結果、インク取り出し口外縁3aの最大内径(d)に対し、インク取り出し口外縁3aの突出量(h)を、

$$h \geq d/10$$

とするのが好ましいことが判明した。この時、使用者が通常の取り扱いをする限り、例えば故意に指の爪先をフィルム4に立てるようなことをしなければ、フィルム4

が破れることはない。ここで突出量を大きくすればするほどフィルム4をより安全に保護することはできるが、それに伴いインクを抽出する位置、即ち空間8がノズルに対し高くなりインクの供給圧に影響したり、また高さ方向のレイアウトに影響する等の問題が発生するため、より好ましくは、

$$d/4 \geq h \geq d/10$$

である。なおインク取り出し口3の形状が多角形の場合は、最長対角線長さをdとする。

【0016】ここでインクタンク1が $40^\circ\text{C}$ を越えるような場所に放置された場合を考える。インクタンク1がまだ熱い状態のうちにインクタンク1をインク供給針9に接続すると、インク供給針9がフィルム4を破る時にフィルム4は通常より伸びる。そして図5に示されるように、伸びたフィルム4がインク供給針9とバッキン6との間に入り込み、隙間17が形成されてシールが十分に確保されない場合がある。そこでインク取り出し口3に配するフィルム4には、例えばポリスチレン層さらにナイロン層を廃したような、より薄く伸びにくい膜を用い、フィルム4がインク供給針9とバッキン6との間に入り込む前に確実に破れるようにする。これによりインクタンク1とインク供給針9間で発生するシール不良を防止することができる。

【0017】インク取り出し口3に配したフィルム4に薄膜を用いた場合、フィルム4をより確実に保護する必要がある。まず前述のとおり、インク取り出し口外縁3aをフィルム4より外側に突出させることにより、単純な構造で目的を達成できる。さらに図6に示すように、インク取り出し口外縁3aの端に強度の強い第2のフィルム20を貼ることで、より確実にフィルム4を保護してもよい。なお、第2のフィルム20とバッキン6の距離を十分確保することで、図5に示したようなシール不良が発生することはない。また第2のフィルム20をインクタンク交換時に剥すようにして使用することでも、シール不良を防止し、かつフィルム4を保護することができることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、インク供給針に微小径のインク供給孔を設けたことによりインクタンク交換時の気泡の侵入が少ないインク供給装置を提供できる。またインクタンクのインク取り出し口外縁をフィルムより突出させることにより、簡単な構造で安価にフィルムを保護し、使用者が不用意にフィルムを破るのを防止できる。さらにフィルムに薄く伸びにくい膜を用いることにより、インクタンクとインク供給針間で発生するシール不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるインクジェット記録装置のインクタンクの実施例を示す説明図。

【図2】本発明によるインクジェット記録装置において

5

インクタンクを装着した時の実施例を示す説明図。

【図3】本発明によるインクジェット記録装置においてインクタンクを装着した時の接続部の実施例を示す部分詳細図。

【図4】本発明によるインクジェット記録装置の実施例の説明図。

【図5】本発明によるインクジェット記録装置の実施例の説明図。

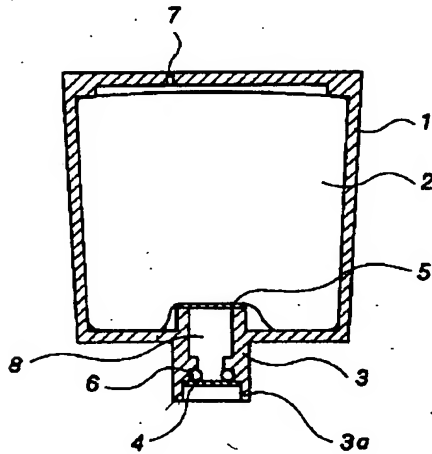
【図6】本発明による他の実施例を示す説明図。

【図7】従来例を示す説明図。

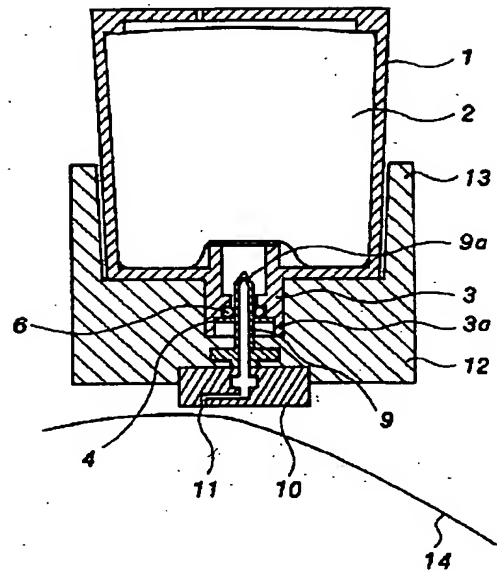
【符号の説明】

- \* 1 インクタンク
- 2 多孔質吸収材
- 3 インク取り出し口
- 3 a インク取り出し口外縁
- 4 フィルム
- 5 フィルタ
- 6 バッキン
- 9 インク供給針
- 9 a インク供給孔
- 10 記録ヘッド
- \* 11 ノズル

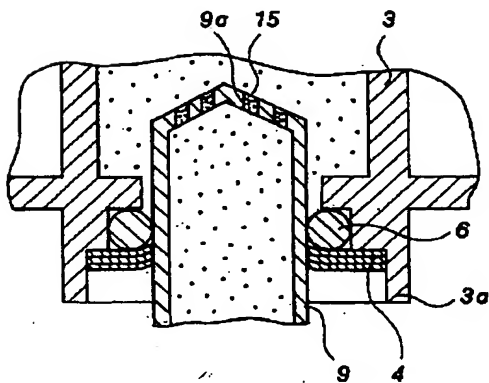
【図1】



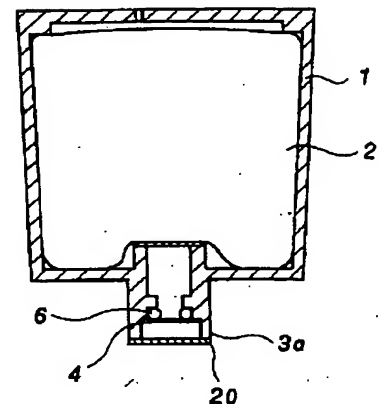
【図2】



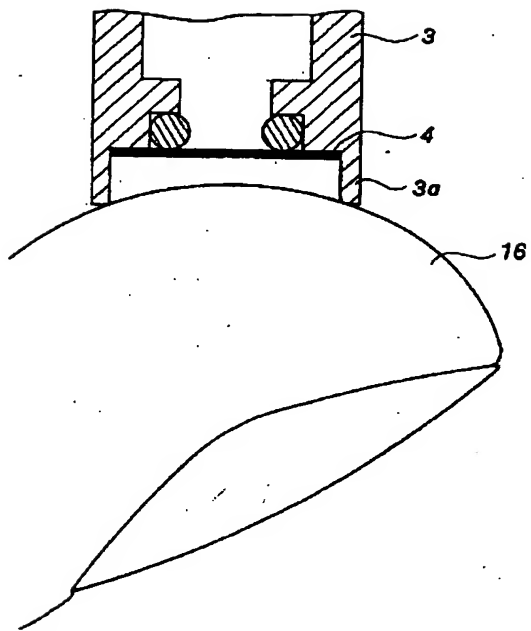
【図3】



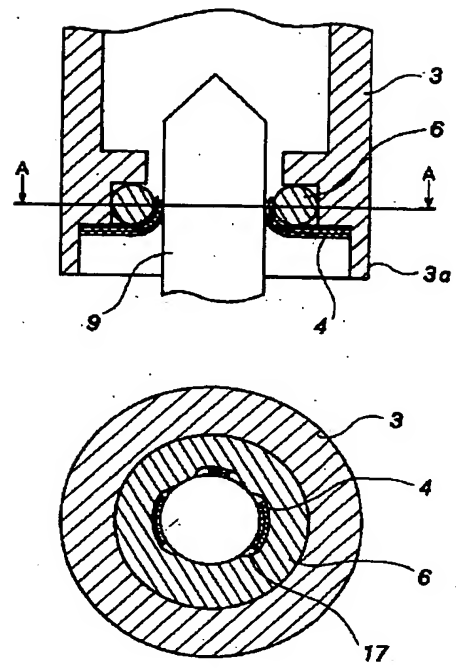
【図6】



【図4】



【図5】



AA断面

【図7】

